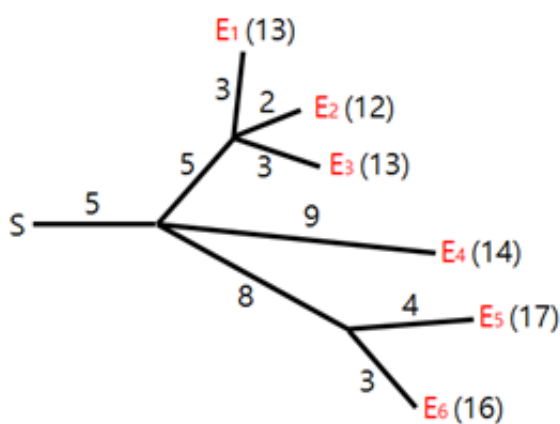


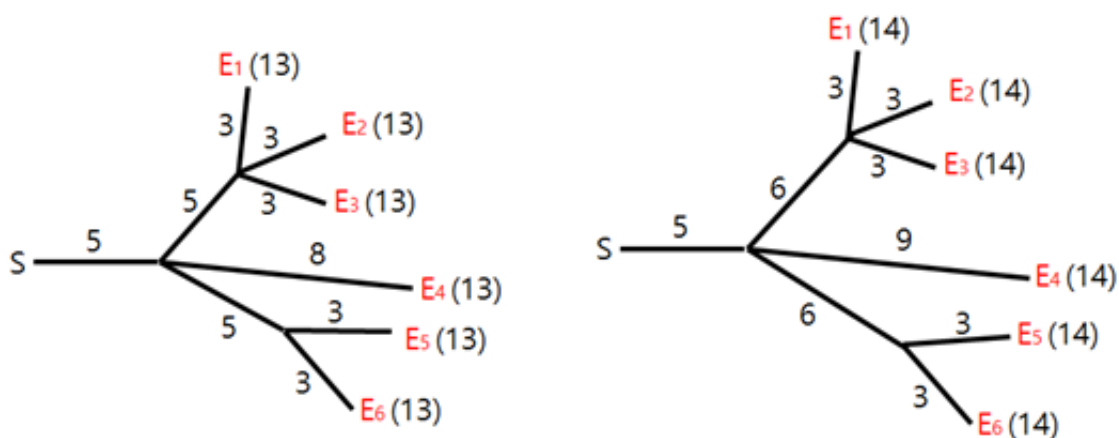
Салюттар

Салюттар дарактарга(TREE) окшоп берилет. Дарактын учтарында салюттар жайгашкан. Салюттарды жардырууга дарактын түбүнөн учуна чейин узундуктагы убакыт кетет. Бирок салюттар башка башка убакытта жарылышы мүмкүн. Биз баарын бир убакытта жарыла тургандай өзгөртүүбүз керек.



[Figure 1] Connection Layout

Figure 1 де берилген сүрөт киргизилген дарак.



[Figure 2] Examples of fuse length changes that lead to simultaneous explosions

[Figure 2] жогорудагыдай өзгөртсөк болот

Дарактагы бутактарды жиптер деп алайлык.

Жиптерди өзгөртүүгө кеткен баа жиптердеги өзгөртүүлөрдүн абсолюттук айырмасына барабар. Мисалы, [Figure 1] ден [Figure 2] нин сол жагындагысына которуу үчүн баары болуп **6** баа кетет. Эгерде [Figure 1] ден [Figure 2] нин оң жагындагысына которуу үчүн баары болуп **5** баа кетет.

Жиптин узундугу толугу менен **0** ге чейин азайтууга болот, бирок жиптер арасы байланыш кала берет.

Берилген салюттардын байланышына минимум баа менен баарын бир убакытта жарыла турган абалга алып келе турган программаны жазышыңар керек.

Input

All input values are positive integers. Let N denote the number of junctions, M the number of explosives. Every junction is identified by a number from **1** to N . The junction numbered **1** is where the switch is located. Every explosive is identified by a number from $N + 1$ to $N + M$.

The input is given as follows:

N M

P_2 C_2

P_3 C_3

...

P_N C_N

P_{N+1} C_{N+1}

...

P_{N+M} C_{N+M}

P_i , $1 \leq P_i < i$, identifies the junction which is connected to either junction or explosive numbered i . C_i denotes the length of the fuse used to connect them ($1 \leq C_i \leq 10^9$). The number of fuses connected to a junction except the switch is more than **1** and that of fuses connected to a explosive is exactly **1**.

Output

Print the minimum cost to adjust the lengths of fuses to have all the explosives explode at the same time.

Example

Input	Output
-------	--------

46	5
15	
25	
28	
33	
32	
33	
29	
44	
43	

Scoring

Subtask 1 (7 points): $N = 1, 1 \leq M \leq 100$.

Subtask 2 (19 points): $1 \leq N + M \leq 300$ and the longest distance between the ignition switch to an explosive is less than or equal to 300.

Subtask 3 (29 points): $1 \leq N + M \leq 5,000$.

Subtask 4 (45 points): $1 \leq N + M \leq 300,000$.